✓ On peut aussi utiliser la loi des tensions : $u_L+u_R=E$

$$\Rightarrow u_L=E-R\left[\frac{E}{R}(1-e^{\frac{-t}{\tau}})\right]=E.e^{\frac{-t}{\tau}}$$

$$u_L=E.e^{\frac{-t}{\tau}} \text{ avec } \tau=\frac{L}{R}$$

• A la rupture du courant :

➢ **Etude de l'intensité i :**

✓ Loi d'additivité des tensions : $u_R+u_L=0 \Rightarrow R.i+L.\frac{di}{dt}=0$ (équation différentielle faisant intervenir i).

✓ La solution de l'équation différentielle est $i=\frac{E}{R}(1-e^{\frac{-t}{\tau}})$ avec $\tau=\frac{L}{R}$(en s) .

➢ **Etude de la tension u_L :**

- $u_L=L.\frac{di}{dt}=-\frac{L}{\tau}\frac{E}{R}e^{\frac{-t}{\tau}}$ avec $\tau=\frac{L}{R} \Rightarrow u_L=-E.e^{\frac{-t}{\tau}}$

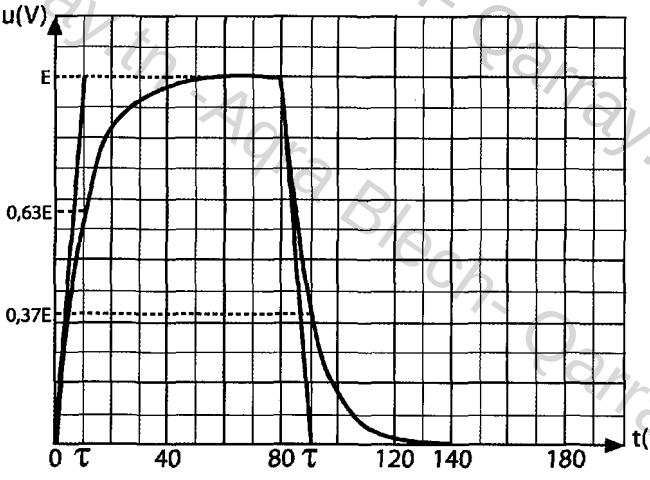
- On peut aussi utiliser la loi des tensions $u_L + u_R = 0$

$$\Rightarrow u_L=-R.\frac{E}{R}e^{\frac{-t}{\tau}}=-E.e^{\frac{-t}{\tau}} \quad \text{donc} \quad u_L=-E.e^{\frac{-t}{\tau}} \text{ avec } \tau=\frac{L}{R}$$

❖ **Détermination graphique de la constante de temps τ :**

1ère méthode :

- Lors de l'établissement du courant (fermeture du circuit), pour trouver τ, on trace la tangente à l'origine, elle coupe l'asymptote $u_R=E$ (où $i=\frac{E}{R}$) à l'instant τ.



Qarray.tn Aqua Blech- Qarray.tn